

# 事柄記録のためのカメラ作成による 集合知フレームワークの提案

後藤 孝行<sup>†,a</sup> 濱崎 雅弘<sup>†,b</sup> 武田 英明<sup>†,c</sup>

<sup>†</sup> 国立情報学研究所 <sup>††</sup> 産業技術総合研究所

a) tygoto@nii.ac.jp b) masahiro.hamasaki@aist.go.jp c) takeda@nii.ac.jp

## 概要

本研究では、ユーザに構造化データ構築のための過度な負担をかけず、かつ、様々な語彙を用いた構造化データの構築を可能にするための、スマートフォン用のカメラアプリケーションおよび写真共有サービス Kotoli を提案する。Kotoli では、多くのスマートフォンが行う記録（写真+メモ）作成行動を LOD 構築とつなげることを狙う。Kotoli はテンプレートをを用いることで、様々なメタデータの入力を容易にして、ユーザは構造化データ構築を意識する必要がない。そして、それらテンプレートはユーザが自由に作成できることで、日常的記録行為への対応を可能にする。

**キーワード** Linked Open Data, 集合知, ユーザインタラクション, 写真管理, 情報構造化

## 1 はじめに

近年、Linked Open Data (LOD) によって様々なデータが利用可能になり、その多様な組み合わせによって創発的なデータ活用が期待されている。LOD がより活用されていくには、そのデータ量の増加や多様性が需要で、どのようにこの構造化データを作っていくのが課題になっている。

このアプローチの一つに、ユーザ参加により新たな RDF データを作ろうとするものがあり、特にスマートフォンを利用したシステムは人々が実世界において出会う様々な事物や事象を LOD 化できる点で重要である。MobileOntoWiki[1] は Wiki 的アプローチにより RDF データを作ることを目的としたシステムである。Beckerらの DBpedia Mobile はユーザの現在の所在地や写真やレビューなどを LOD として公開する機能を持つ [2]。しかし既存のユーザ参加型 LOD 構築は、ユーザに十分な知識を求めるものや、ユーザのデータ構築の自由度を大きく制限するものが多い。OntoWiki などの Wiki 的なアプローチは、ユーザにデータセット管理に対するある程度の知識を求めため、多くのユーザに利用してもらうのは難しく、DBpedia Mobile のように用途を限定すれば手軽には使えるが、発信できる情報の種類が大きく制限され、実世界において出会う様々な事物や事象を Linked Data 化したいという目的から外れてしまう。

そこで本研究では、ユーザの自由な情報発信を実現しつつ、データ構築のための過度な負担をかけない構造化データ構築システム、Kotoli を提案する。Kotoli はスマートフォン用カメラアプリケーションと写真共有サイトからなる。ユーザは、カメラアプリケーション上で写

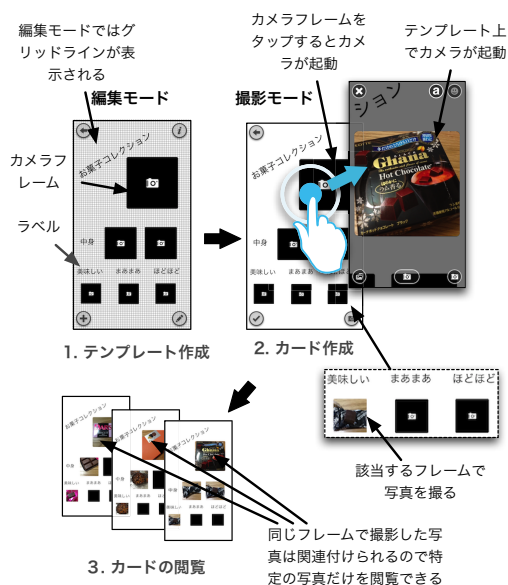


図 1 Kotoli による写真撮影

真を埋め込める枠（カメラフレーム）を複数配置した写真入力フォーム（テンプレート）を作り、その空欄を埋める形で写真撮影をおこなっていくことで、対象に応じて撮り分けができるようになり、撮影と同時に写真情報の構造化を実現する（図 1）。さらに写真共有サイトで公開されたテンプレートには、データ構造を追加することができ、そのテンプレートで撮影された写真はより複雑な構造化データを付与されて蓄積されるようになる。このように Kotoli は、テンプレートを利用したカメラアプリケーションによって、ユーザに負荷をかけず、かつ、内容の自由度を阻害しない構造化データの構築、共有を可能にした集合知の枠組みを提供する。

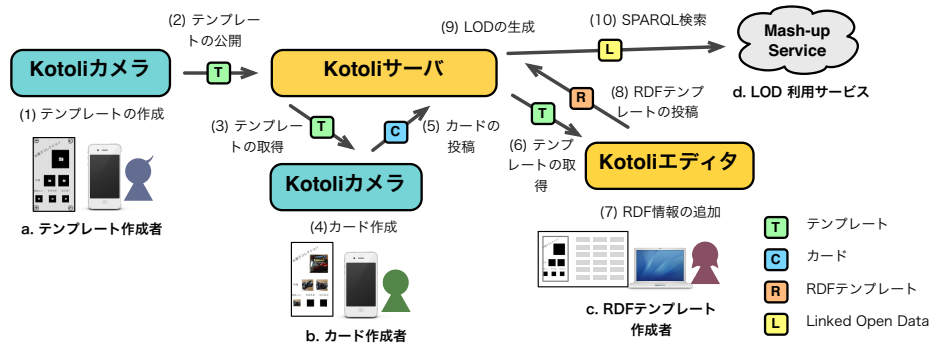


図2 Kotoli のシステム構成. 最初に (1) テンプレート作者がテンプレートを作成し, (2) 公開する. 次に (3) カード作者がテンプレートをスマートフォン上の Kotoli カメラにダウンロードし, (4) それを用いてカードを作成, (5) 投稿する. RDF テンプレート作者は, (6) 公開されているテンプレートを取得し, (7) RDF 情報を追加, (8) 投稿する. Kotoli サーバは, (9) その情報に基づきカード情報から RDF を生成し RDF ストアに蓄積する. そして, LOD 利用サービスは, (10) SPARQL 検索をととして LOD を取得する.

## 2 Kotoli

Kotoli は, スマートフォン用カメラアプリケーションである Kotoli カメラと写真共有と構造化データの管理がおこなえる Kotoli サーバからなる (図2). また, Kotoli サーバには, テンプレートのデータ構造を追加するインタフェースとして Kotoli エディタが用意されている.

Kotoli カメラは, 特定の事柄を撮るためのテンプレートを作成できる作成モードと, 作成したテンプレートで写真撮影ができる撮影モードがある. テンプレートには, カメラフレームだけでなくラベルやレーティングなどが行えるオブジェクトを配置することができ, 撮影対象の指示や, またその対象の評価などの情報が入力可能である. 撮影モードに切り替え, カメラフレームをタップするとカメラがテンプレートに埋め込まれた形で起動し, 撮影がおわるとそのままテンプレートに埋め込まれる. 入力が終わったテンプレートは, カードとしてスマートフォン内に保存される. また, 作成したテンプレートは公開可能で, 公開されたテンプレートで撮影するとカードはサーバにアップロードされ写真が共有される. Kotoli カメラは, 個人の情報記録と複数人での情報記録の両方が行える.

Kotoli サーバは, 公開されたテンプレート情報や, 投稿されたカード情報 (テンプレートに入力された写真や文字情報など) を管理する. また, Kotoli エディタを利用することでテンプレートにデータ構造を追加する. テンプレートには, カメラフレームや撮影対象の指示, またその対象の評価などを行うオブジェクトが配置できるが, それらオブジェクト同士の関係は機械可読な状態ではない. Kotoli エディタは, オブジェクトに割り当てられている ID に対して, リソースとプロパティを与えることで, オブジェクト同士の関係を示す情報 (RDF テンプレート) を作成することができる. RDF テンプレ

トが追加されたテンプレートでカードが作られると, 写真とカード上の他の情報との関係が記述された RDF が生成される. 生成された RDF は, Kotoli サーバと連動する RDF ストアに格納される. これによって, 高度なメタデータ検索にも対応でき, 他のマッシュアップサービスからもデータが利用可能になる.

Kotoli は, テンプレート作者, カード作者, そして RDF テンプレート作者を分けることによって, RDF に関する高度な知識を持たなくても, データ作成に参加することができるようになり, ユーザに負担をかけずに, かつ, 内容の自由度が高い構造化データの構築および共有を可能にする.

## 3 まとめ

本研究では, ユーザに構造化データ構築のための過度な負担をかけず, かつ, 様々な語彙を用いた構造化データの構築を可能にするための, スマートフォン用のカメラアプリケーションおよび写真共有サービス Kotoli を提案した. Kotoli はテンプレートを用いることで, 様々なメタデータの入力を容易にして, ユーザは構造化データ構築を意識する必要がない. そして, それらテンプレートはユーザが自由に作成できることで, 日常的記録行為への対応を可能にした.

### 参考文献

- [1] T. Ermilov, N. Heino, S. Tramp, and S. Auer. On-toWiki Mobile – Knowledge Management in your Pocket. In *8th Extended Semantic Web Conference (ESWC2011)*, June 2011.
- [2] C. Becker and C. Bizer. Exploring the Geospatial Semantic Web with DBpedia Mobile. *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web*, Vol. 7, 278–286, 2009.